



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**IRISANGELA GONÇALVES MOREIRA**

**FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO PACIENTE COM BRONQUIECTASIA:  
Revisão Integrativa.**

**JUAZEIRO DO NORTE  
2019**

IRISANGELA GONÇALVES MOREIRA

**FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO PACIENTE COM BRONQUIECTASIA:**  
Revisão Integrativa.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.  
Leão Sampaio (Campus Lagoa Seca), como  
requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. Ivo Saturno Bomfim

JUAZEIRO DO NORTE  
2019

IRISANGELA GONÇALVES MOREIRA

**FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO PACIENTE COM BRONQUIECTASIA:**  
Revisão Integrativa.

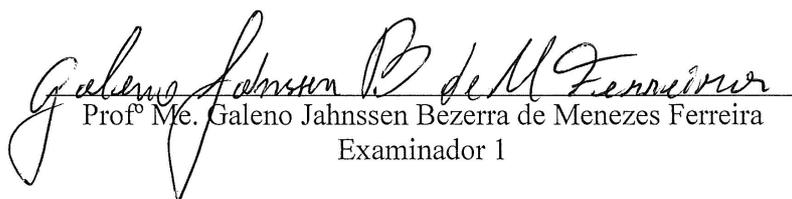
DATA DA APROVAÇÃO: 16 / 12 / 2019

**BANCA EXAMINADORA:**



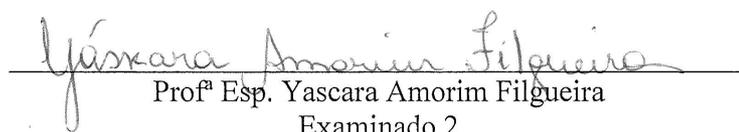
---

Prof<sup>o</sup> Esp. Ivo Saturno Bomfim



---

Prof<sup>o</sup> M<sup>c</sup>. Galeno Jahnsen Bezerra de Menezes Ferreira  
Examinador 1



---

Prof<sup>a</sup> Esp. Yascara Amorim Filgueira  
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE  
2019

## ARTIGO ORIGINAL

### FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO PACIENTE COM BRONQUIECTASIA:

Revisão Integrativa.

MOREIRA<sup>1</sup>, Irisangela Gonçalves.; BOMFIM<sup>2</sup>, Ivo Saturno.

Formação dos autores

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

<sup>2</sup>Professor e Preceptor do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Especialista em Fisioterapia Intensiva pelo COFITO e ASSOBRAFIR.

Correspondência:

<sup>1</sup> irisangela.g.moreira@hotmail.com;

<sup>2</sup> ivosaturno@gmail.com

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Bronquiectasia. Reabilitação.

.

## RESUMO

**Introdução:** A Bronquiectasia é uma patologia supurativa decorrente de repetidas infecções que provoca deposição de fibrose e enfraquecimento das paredes bronquiais, perdas de componentes elásticos e muscular, refletindo na dificuldade de expectorar, e consequente acúmulo de secreção. Nesse sentido, torna-se imprescindível o conhecimento acerca dos comprometimentos respiratórios provocados e das possibilidades de reabilitação, além de intervenções que reflitam uma melhora do quadro clínico e na qualidade de vida desses pacientes. **Objetivo:** Investigar, através de uma revisão de literatura os recursos fisioterapêuticos empregados no manejo dos pacientes bronquiectásicos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de caráter descritivo e abordagem qualitativa, onde o levantamento dos dados em questão foi realizado nas bases de dados, MEDLINE e PEDro. Realizou-se a busca pelos artigos utilizando a combinação de dois descritores através do operador booleano “and”, busca ativa dos artigos, levantamento por título, ano da publicação e leitura na íntegra dos artigos selecionados e os resultados foram apresentados em tabela e discussão. **Resultados:** Foram rastreados 504 publicações, após refinamento com a utilização de filtros, utilizou-se apenas 06 estudos que atenderam os critérios previamente estabelecidos, posteriormente foram apresentado os dados em tabela. **Discussões:** Os autores verificaram e corroboraram quanto a importância da fisioterapia respiratória no manejo do paciente com bronquiectasia. A utilização de osciladores orais apareceu como estratégias para desobstrução, além da utilização de drenagem postural e tosse. Houve ainda dificuldade na realização de teste de índice de depuração pulmonar nos bronquiectásicos agudizados. **Conclusão:** Sugere-se que a fisioterapia respiratória possa cada vez mais ser recomendada para o manejo do paciente com bronquiectasia, por meio de técnicas eficazes de desobstrução das vias aéreas, promovendo melhora da função pulmonar e trocas gasosas, além da diminuição de exacerbações e hospitalizações naqueles pacientes que a realizam.

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Bronquiectasia. Reabilitação

## ABSTRACT

**Introduction:** Bronchiectasis is a suppurative pathology resulting from repeated infections that causes fibrosis deposition and weakening of the bronchial walls, loss of elastic and muscular components, reflecting in the difficulty of expectoration, and consequent accumulation of secretion. In this sense, it is essential to know about the respiratory impairment caused and the possibilities of rehabilitation, as well as interventions that reflect an improvement of the clinical condition and quality of life of these patients. **Objective:** To investigate, through a literature review, the physiotherapeutic resources employed in the management of bronchiectasis patients. **Methodology:** This is an integrative literature review of descriptive character and qualitative approach, where the survey of the data in question was performed in the databases, MEDLINE and PEDro. The search for articles was performed using the combination of two descriptors through the Boolean operator “and”, active search of articles, survey by title, year of publication and full reading of selected articles and the results were presented in table and discussion. **Results:** 504 publications were screened, after refinement with the use of filters, only 06 studies that met the previously established criteria were used, later the data were presented in table. **Discussion:** The authors verified and corroborated the importance of respiratory physiotherapy in the management of patients with bronchiectasis. The use of oral oscillators appeared as strategies for clearing, besides the use of postural drainage and cough. It was also difficult to perform pulmonary clearance index test in acute bronchiectasis. **Conclusion:** It is suggested that respiratory physiotherapy may be increasingly recommended for the management of patients with bronchiectasis, through effective airway clearance techniques, promoting improved pulmonary function and gas exchange, as well as decreasing exacerbations and hospitalizations. in those patients who perform it.

**Keywords:** Physiotherapy. Bronchiectasis. Rehabilitation.

## INTRODUÇÃO

A Bronquiectasia é uma patologia supurativa decorrente de repetidas infecções de vias aéreas onde, devido ao processo inflamatório e reparativo, acabam provocando obliteração de pequenas vias brônquicas e dilatação de brônquios maiores por enfraquecimento das paredes destes (MOREIRA et al., 2003). É uma afecção crônica que tem como característica clínica a presença de tosse, febre, expectoração crônica volumosa, purulenta e fétida. (TAMBASCIO et al., 2010).

A principal característica é a dilatação permanente, com presença de fibrose em volta do brônquio, que decorre das infecções e processos inflamatórios recorrentes, além de destruição de componentes elásticos e muscular na parede bronquial com consequente remodelamento e perda dos mecanismos de defesa e de depuração mucociliar, tendo como consequência a estagnação de secreções no aparelho respiratório (RAMOS et al., 2008).

A bronquiectasia é idiopática em sua grande maioria, mas pode apresentar etiologias diversas (TSANG e BILTON, 2009). De acordo com Moreira, et al.,(2003), pode ter sua origem em decorrência de episódios de infecção ainda na infância, geralmente em casos de bronquite nessa faixa etária, ou casos nos quais os pacientes apresentem fibrose pulmonar, ou discinesia ciliar que trata-se de uma doença genética que afeta a *clearance* mucociliar, tendo como consequência retenção de muco e bactérias, provocando infecções recorrentes (DOS SANTOS, 2001).

O tratamento baseia-se geralmente na utilização de antibioticoterapia, visando suprimir a colonização e exacerbação da doença (DALCIN; PERIN e BARRETO, 2007). Diversos recursos fisioterapêuticos podem ser utilizados com objetivo de promover alívio dos sintomas, sendo assim, dentro das condutas da fisioterapia respiratória, destacam-se: drenagem postural, osciladores orais de alta frequência (OAAF), além de exercícios de cinesioterapia que promovam mobilização e expectoração das secreções, visando diminuir a obstrução brônquica (BRANCO et al., 2011).

Portanto, o presente estudo justifica-se pelo entendimento da importância da utilização dos recursos da fisioterapia respiratória no manejo e reabilitação de pacientes com bronquiectasias, incrementando sua capacidade pulmonar e melhorando sua qualidade de vida. Esse estudo foi conduzido para aprofundar a investigação sobre a possível contribuição para a práxis clínica acerca da importância da fisioterapia respiratória para pacientes que apresentam bronquiectasias, além de informar sobre os principais recursos apontados pela

literatura para o manejo dessa patologia. Contribuir para a assistência prestada e emprego de estratégias eficazes na reabilitação/ ou recuperação da clínica desse tipo de paciente.

De acordo com o que foi mencionado até aqui, elaborou-se a seguinte indagação: quais conhecimentos científicos produzidos sobre reabilitação de pacientes que apresentam bronquiectasias e quais recursos da fisioterapia respiratória são mais empregados no manejo dessa patologia? Objetivamos, ao longo dessa investigação, responder essas inquietações. Para isso, foi elaborado o seguinte objetivo geral: investigar através de uma revisão de literatura os recursos fisioterapêuticos empregados no manejo do paciente bronquiectásico e como objetivos específicos: listar as principais produções científicas a cerca da temática; analisar os benefícios da fisioterapia respiratória nesse tipo de paciente e verificar os resultados obtidos nesses pacientes com o uso da fisioterapia respiratória.

## **MÉTODO**

### **Desenho do estudo, população, local e período de realização:**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, descritiva com abordagem qualitativa. A busca da literatura e seleção dos artigos ocorreu durante o período de setembro de 2019, seguido da triagem das publicações.

### **Crítérios de inclusão e exclusão:**

Para desenvolver este trabalho foram adotados os seguintes critérios de inclusão: publicações no formato de artigo, manuscritos, divulgados na íntegra e disponíveis gratuitamente em acervo on-line; trabalhos escritos nos idiomas português e inglês, que tenham sido publicados nos últimos 05 anos e que apresentem pelo menos dois dos descritores utilizados. Excluíram-se aqueles duplicados, do tipo revisão e os que não atenderam à temática.

### **Procedimentos de coleta de dados:**

A presente pesquisa realizou-se através das seguintes fases: 1. Estabelecimento da questão norteadora; 2, Seleção, ou busca na literatura através das bases de dados; 3. Categorização: fase onde as informações foram organizadas para formação de um banco de

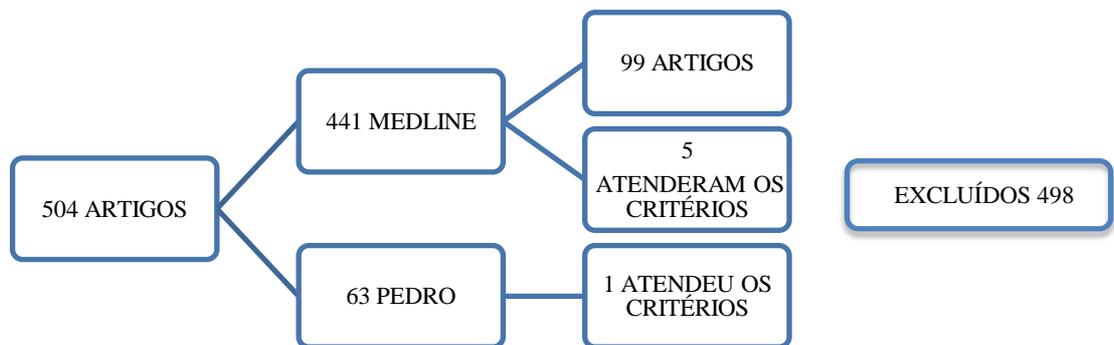
dados; 4. Análise temática dos estudos incluídos na revisão, com a respectiva análise dos dados; 5. Síntese e elaboração do documento.

Os artigos científicos foram acessados nas bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Physioteraapy Evidence Dartabase (PEDro). Para recuperar informações sobre a temática, foi utilizado o vocabulário estruturado e trilingue Descritores em Ciências da Saúde – DeCS. Assim, nas bases de dados, foram utilizados os seguintes descritores: Fisioterapia; Bronquiectasia; Reabilitação. Utilizou-se o operador booleano “AND” para pesquisas com dois descritores, além de filtros para direcionar as buscas nas plataformas supracitadas.

### **Análise dos dados:**

Realizou-se uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e organizar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitassem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa, posteriormente a confecção dos resultados e discussões dos achados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**



Dados da pesquisa, MOREIRA, (2019).

A tabela a seguir mostra a categorização dos artigos selecionados para compor a presente revisão, nela são identificadas informações referentes á: base de dados acessada, autor e ano de publicação, título do artigo, objetivos e conclusão.

**Tabela 1.** Categorização dos artigos selecionados para pesquisa por identificação, base de dados, autor/ano, objetivo e conclusão.

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>AUTORES/ ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>CONCLUSÃO</b>
MEDLINE	TAMBASCI O et al. 2017	Efeitos de um dispositivo de desobstrução das vias aéreas no processo inflamatório e transporte de muco nas bronquiectasias	Avaliar o efeito do <i>Flutter</i> na remoção de secreções e processo inflamatório.	O uso do oscilador durante 30 minutos por dia, durante pelo menos 4 semanas em pacientes com bronquiectasia foi capaz de melhorar as propriedades físicas de secreções respiratórias e intensificar o transporte através da tosse e levou a uma redução no número total de células inflamatórias nas secreções respiratórias .
MEDLINE	POWNER et al. 2019	O emprego de um protocolo de tratamento, incluindo fisioterapia respiratória, na hospitalização e a estabilidade da função pulmonar nas bronquiectasias	Verificar quais eram os efeitos a longo prazo do algoritmo proposto sobre a função pulmonar, e o uso de antibióticos e as taxas de exacerbação.	O tratamento padronizado da bronquiectasia envolvendo um protocolo para depuração mucociliar que se concentra no uso do oscilador oral de alta frequência pode ajudar a reduzir o declínio da função pulmonar, a necessidade de antibióticos orais e a taxa de hospitalização.
MEDLINE	GRILLO et al., 2015	A reprodutibilidade e responsividade do índice de depuração pulmonar nas bronquiectasias . Propriedades viscoelásticas do muco brônquico após fisioterapia respiratória em indivíduos com bronquiectasia.	Avaliar A resposta a uma sessão de fisioterapia e tratamento com antibióticos intravenosos de uma exacerbação	O LCI é reproduzível em bronquiectasias estáveis, mas, diferentemente dos testes convencionais de função pulmonar, não responde a duas intervenções de curto prazo e, portanto, é improvável que seja uma ferramenta clínica útil para avaliação aguda de curto prazo nesses pacientes.

MEDLINE	RAMOS et al., 2015	A reprodutibilidade e responsividade do índice de depuração pulmonar nas bronquiectasias. Propriedades viscoelásticas do muco brônquico após fisioterapia respiratória em indivíduos com bronquiectasia.	Avaliar a eficácia da drenagem postural, tosse, <i>huffing</i> e quantidade de muco produzido em pacientes com bronquiectasias.	Porém concluiu-se que a drenagem postural, tosse e <i>huffing</i> , possuem efeitos semelhantes em relação a remoção de muco mais viscoso e elástico. Porém a drenagem postural, tosse e precursão levou a remoção de uma quantidade maior de muco em um período de tempo menor.
MEDLINE	PONCIN et al., 2017	Efeito a curto prazo da drenagem autogênica na heterogeneidade e da ventilação em indivíduos adultos com bronquiectasia estável por fibrose não cística.	Avaliar os efeitos a curto prazo da liberação da secreção pulmonar usando a técnica de drenagem autogênica em testes de função pulmonar padrão e <i>LCI</i> em indivíduos com bronquiectasia não fibrocística	Encontramos um impacto pequeno, mas estatisticamente significativo, a curto prazo, na uniformidade da distribuição dos gases após uma sessão de drenagem autogênica em indivíduos com bronquiectasia. A hiperprodução de muco pode ser um pré-requisito para provocar uma mudança fisiologicamente significativa na falta de homogeneidade da ventilação com as técnicas de depuração das vias aéreas.
PEDro	SILVA et al., 2017	Comparação de 2 dispositivos respiratórios para remoção de escarro em adultos com bronquiectasia por fibrose não cística.	Comparar dois dispositivos respiratórios na remoção de secreção de adultos com bronquiectasia.	Ambos os dispositivos foram bem tolerados e aumentaram com sucesso a liberação de secreção. A maioria dos indivíduos preferiu o <i>Flutter</i> por causa do aumento da velocidade de liberação de secreção e maior facilidade de uso.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

**HFCWO** : Oscilador Oral de Alta Frequência; **LCI**: Índice de depuração pulmonar

No estudo realizado por Tambascio et al. (2017), foi descrito o efeito do Oscilador Oral de Alta Frequência (OOAF) na viscosidade do muco, assim como observou-se o comportamento do processo inflamatório durante a terapia com esse dispositivo. Verificou-se que naqueles pacientes que realizam a terapia por 4 semanas com pelo menos 30 minutos houve uma redução do processo inflamatório e uma melhora significativa nas propriedades físicas da secreção, da mesma forma ocorreu uma intensificação do transporte mucociliar, que acaba sendo facilitado durante o processo da tosse.

Este estudo é coerente com os achados de Silva et al. (2017) o qual comparou dois dispositivos respiratórios na remoção da secreção: OOAF e <sup>1</sup>*Lung Flute*®, onde os mesmos foram bem tolerados pelos pacientes, havendo uma melhora na remoção da secreção. No entanto, os participantes do estudo em questão preferiram o dispositivo OOAF, visto que há uma facilidade no uso deste, além de relatarem uma maior velocidade na liberação das secreções traqueobrônquicas com o uso desse tipo de aparelho.

Ambos os estudos citados mostram a eficácia da terapia por oscilação no carreamento e liberação das secreções nos pacientes bronquiectásicos, indo de encontro com um estudo realizado anteriormente por Passarelli e Gastaldi (2010), que demonstraram que, embora haja melhora na eliminação de secreções, os osciladores atuam de forma negativa naqueles pacientes que possuem um maior comprometimento da função pulmonar, observando diminuição na CVF durante a espirometria.

No trabalho de Powner et al. (2019), verificou-se a ação de um protocolo de tratamento envolvendo o uso de broncodilatador por nebulização, mucolítico de solução salina e OOAF por 2 vezes ao dia, observando-se melhora na expectoração, estabilização da função pulmonar e diminuição nas hospitalizações. Tais fatos decorrem principalmente pela diminuição da exacerbação da doença, o que reflete uma melhora na qualidade de vida, função pulmonar e gastos a longo prazo.

Já Poncin et al. (2017), verificou através de seu estudo o impacto da drenagem postural autógena na depuração pulmonar e homogeneidade da ventilação nos pacientes que apresentam bronquiectasia, comparando resultados através do índice de depuração pulmonar, espirometria e pletismografias, antes e após a sessão de fisioterapia com o uso deste recurso. Observou-se que a atuação da drenagem em relação à expectoração foi positiva, já em relação à homogeneidade da ventilação, indica um impacto de significativa relevância estatística, porém em um subgrupo pequeno de indivíduos hipersecretivos. Estes resultados sugerem que a melhora na distribuição dos gases tenha ocorrido devido à desobstrução da via aérea após a

<sup>1</sup> Dispositivo respiratório para desobstrução de via aérea que combina onda acústica de baixa frequência com pressão expiratória positiva (SETHI; YIN e. ANDERSON. 2014).

técnica citada, a considerar que a própria patologia já apresenta a heterogeneidade na distribuição dos gases como uma de suas características.

Esse estudo coincide com Passarelli e Gastaldi; (2010), no que se refere à heterogeneidade da bronquiectasia, e ressalta ainda que a fisioterapia respiratória atua principalmente na remoção e desobstrução de vias aéreas, o que resulta em melhora na aeração pulmonar e incremento de troca gasosa, sendo esse acréscimo explicado justamente por essa remoção da secreção e desobstrução da via aérea.

Ramos et al. (2017) objetivou em seu estudo avaliar a viscoelasticidade do muco após sessões de fisioterapia com técnicas de tosse dirigida, drenagem postural e *huffing*, onde foi proposto protocolos distintos o primeiro: tosse dirigida, drenagem postural associado à percussão torácica e segundo: tosse, drenagem postural e *huffing*, que seriam escolhidos aleatoriamente durante a sessão, para posteriormente realizar a comparação entre o volume de escarro produzido.

O protocolo de tratamento foi realizado em 60 minutos que foram fracionados em 3 períodos de 20 minutos, com descanso de 10 minutos entre as sessões. O volume de escarro foi colhido antes, durante e após cada sessão, para análise do efeito das técnicas citadas. Observou-se mudança na reologia a partir do 60º minuto, as técnicas observadas tiveram efeitos semelhantes, porém quando se fala em tempo e quantidade de muco expectorado, a drenagem, percussão e tosse apresentaram uma vantagem pela maior quantidade de muco expectorado em um tempo menor.

Observa-se que esse estudo, apesar de ser atualizado ainda utiliza protocolos que estão caindo em desuso como o caso da percussão, sabe-se que essa técnica não consegue promover uma frequência capaz de promover mobilização de secreção, sugerindo ao leitor uma análise crítica, no que diz respeito aos protocolos ainda em uso nos dias atuais.

O estudo realizado por Grillo et al. (2015), teve como propósito avaliar a resposta de uma sessão de fisioterapia associada a antibióticos intravenosos no paciente bronquectasico, assim como a reprodutibilidade do índice de depuração pulmonar nesses pacientes. Observou-se que esse tipo de teste é possível em bronquectasicos estáveis, já em casos de agudizações os pacientes não são capazes de responder a duas intervenções a curto prazo, diferente de outros testes pulmonares como espirometria por exemplo.

Verificou-se ainda, que após uma sessão de fisioterapia os pacientes apresentam uma melhora no volume expirado de 1º segundo (VEF1), assim como no volume alveolar após a antibioticoterapia, mas em relação ao índice de depuração pulmonar, não foram encontradas mudanças significativas. Assim como no estudo de Poncin et al. (2017) as respostas ao índice

de depuração pulmonar foram inconclusivas, talvez pela heterogeneidade da distribuição de ar nos pulmões.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo descreveu os resultados dos trabalhos incluídos nesta revisão, sugerindo que a fisioterapia respiratória possa cada vez mais ser recomendada para o manejo do paciente com bronquiectasia, por meio de técnicas eficazes de desobstrução das vias aéreas, promovendo melhora da função pulmonar e trocas gasosas, além da diminuição de exacerbações naqueles pacientes que a realizam.

Nesse sentido, a pesquisa teve seus objetivos alcançados visto que foram encontrados estudos que destacassem o tema abordado. A análise dos dados permitiu observar que os recursos mais utilizados no manejo dessa patologia são aqueles voltados à desobstrução das vias aéreas, destacando o uso dos OOAF, pela eficácia e facilidade do uso destes dispositivos, que apareceu em 3 dos 6 artigos que compuseram essa revisão. Outro recurso analisado foi a drenagem postural, aparecendo em 2 estudos inclusos nessa revisão. Embora elucidado na literatura a importância da fisioterapia respiratória no paciente com bronquiectasias, não há um consenso sobre as intervenções ou técnicas que sejam mais eficientes em relação à outra, mesmo evidenciando que terapias combinadas apresentam um resultado mais rápido.

O estudo apresenta ainda a fragilidade de possuir pouca literatura atualizada disponível na língua portuguesa, evidenciando a falta de estudos sobre a temática em questão. Desta forma, sugere-se que sejam realizados mais estudos no sentido de enriquecer a literatura e contribuir de forma benéfica para prática clínica no manejo do paciente com bronquiectasia.

## REFERÊNCIAS

BRANCO, B.P.C et al. Bronquiectasia: uma abordagem de conjunto. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 14, n. 3, 2011.

DALCIN, P.T.R; PERIN, C.; BARRETO, S.S.M. Diagnóstico e tratamento das bronquiectasias: uma atualização. **Revista HCPA**. Porto Alegre. Vol. 27, n. 1 (2007), p. 51-60, 2007.

DOS SANTOS, J.W.A. et al. Discinesia ciliar primária. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 27, n. 5, p. 262-268, 2001.

GRILLO, L. J. F., et al. The reproducibility and responsiveness of the lung clearance index (LCI) in bronchiectasis. **European Respiratory Journal**, 2014, 44.Suppl 58: P2572.

MENDES, Karina Dal Sasso et al. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MOREIRA, J.S. et al. Bronquiectasias: aspectos diagnósticos e terapêuticos. **J Pneumol**, v. 29, n. 5, p. 259, 2003.

PASSARELLI, R.C.V. ; GASTALDI, A.C. **Função pulmonar e efeitos do FLUTTER VRP1 em pacientes com bronquiectasias**. 2010.

PONCIN, William, et al. Short-term effect of autogenic drainage on ventilation inhomogeneity in adult subjects with stable non-cystic fibrosis bronchiectasis. **Respiratory care**, 2017, 62.5: 524-531.

POWNER, J. Et al. Employment of an algorithm of care including chest physiotherapy results in reduced hospitalizations and stability of lung function in bronchiectasis. **BMC pulmonary medicine**, 19(1), 82-2019.

RAMOS, E. M. C.; RAMOS, D. Técnicas de remoção de secreção brônquica—manobras de higiene brônquica. Bases da fisioterapia respiratória—terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, p. 20-36, 2008.

RAMOS, Ercy MC, et al. Viscoelastic properties of bronchial mucus after respiratory physiotherapy in subjects with bronchiectasis. **Respiratory care**, 2015, 60.5: 724-730.

SETHI, S.; YIN, J. ANDERSON, P.K. Lung flute improves symptoms and health status in COPD with chronic bronchitis: A 26 week randomized controlled trial. **Clinical and translational medicine**-3.1: 29, 2014.

SILVA, Yasmin R., et al. A Comparison of 2 Respiratory Devices for Sputum Clearance in Adults With Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis. **Respiratory care**, 2017, 62.10: 1291-1297.

TAMBASCIO, J. et al. Adesividade e purulência de secreções respiratórias: implicações no transporte mucociliar em pacientes com bronquiectasias. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 5, p. 545-553, 2010.

TAMBASCIO, Joana, et al. Effects of an airway clearance device on inflammation, bacteriology, and mucus transport in bronchiectasis. **Respiratory care**, 2017, 62.8: 1067-1074.

TSANG, K.W.; BILTON, D. Clinical challenges in managing bronchiectasis. **Respirology**, v.14, n. 5, p. 637-650, 2009.